اسم المحاضرة
الأكسدة والارجاع (2)

اسم الدكتور/ة صوحو

التاريخ :

اسم المادة
كيمياء

موازنة تفاعلات الأكسدة والارجاع في وسط قلوي :

* $NaClO + NaCrO_2 + NaOH \rightarrow NaCl + Na_2CrO_4 + H_2O$

الأكسدة: $2\times \quad CrO_2^- + 4OH^- \rightarrow CrO_4^{--} + 2H_2O + 3e^-$

الارجاع: $3\times \quad ClO^- + H_2O + 2e^- \rightarrow Cl^- + 2OH^-$

الأيونية: $2CrO_2^- + 3ClO^- + 2OH^- \rightarrow 2CrO_4^{--} + 3Cl^- + H_2O$

$2NaCrO_2 + 3NaClO + 2NaOH \rightarrow 2Na_2CrO_4 + 3NaCl + H_2O$

9 9

* $Al + NaNO_3 + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_4 + NH_4$

الأكسدة. $Al + 4OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O + 3e^-$

إرجاع $NO_3^- + 6H_2O + 8e^- \rightarrow NH_3 + 6OH^- + 3OH^-$

الأيونية: $8Al + 3NO_3^- + 5OH^- + 2H_2O \rightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$

المعادلة الجزيئة:

$8Al + 3NaNO_3 + 5NaOH + 2H_2O \rightarrow 8NaAlO_2 + 3NH_3$

16 16

ملاحظة: عندما يدخل هيدروجين في تفاعل الأكسدة والارجاع نضيف في الطرف الذي يحتوي ذرات هيدروجين اضافية بعدد OH لكل H^+ وينتج جزيئة ماء في الطرف الآخر.

* $S + NaOH \rightarrow Na_2S + Na_2SO_3 + H_2O$

أكسدة $6OH^- + S \rightarrow SO_3^{--} + 3H_2O + 4e^-$

ارجاع $2e^- + S \rightarrow S^{--}$

الأيونية $3S + 6OH^- \rightarrow 2S^{--} + SO_3^{--} + 3H_2O$

الجزيئة $3S + 6NaOH \rightarrow 2Na_2S + Na_2SO_3 + 3H_2O$

تفاعلات الأكسدة والارجاع في وسط معتدل:

$KMnO_4 + K_2SO_3 + H_2O \rightarrow MnO_2 + K_2SO_4 + KOH$

أكسدة (3×) $SO_3^{--} + H_2O \rightarrow SO_4^{--} + 2H^+ + 2e^-$

ارجاع (2×) $3e^- + MnO_4^- + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$

(الأيونية) $2MnO_4^- + 3SO_3^{--} + H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 3SO_4^{--} + [6H^+ + 6OH^-] + 2OH^-$

$[6H^+ + 6OH^-] \rightarrow 6H_2O$

الجزيئة:

$2KMnO_4 + 3K_2SO_3 + H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 3K_2SO_4 + 2KOH$

18   18

ملاحظة: في الوسط المعتدل لا نستطيع أن نضيف في طرف الأول سوا جزيئات الماء ولكن هنا نميز ما يلي:

* الحالة الأولى: إذا كان عدد جزيئات الأوكسجين في الطرف الأول أكثر من الطرف الثاني نضيف لكل ذرة H^+ جزيئة ماء فينتج في الطرف الثاني $2OH$.

* الحالة الثانية: إذا كان عدد ذرات الأوكسجين في الطرف الأول أقل من الطرف الثاني. نضيف لكل ذرة H^- جزيئة ماء فينتج في الطرف الثاني H^+

* $H_2S + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HCl$

أكسدة $S^{--} + 4H_2O \rightarrow SO_4^{--} + 8H^+ + 8e^-$

إرجاع $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ (×4)

الأيونية. $S^{--} + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow SO_4^{--} + 8Cl^- + 8H^+$

الجزيئية. $H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HCl$

* $KMnO_4 + NO_2 + H_2O \rightarrow MnO_2 + KNO_3 + HNO_3$

أكسدة $NO_2 + H_2O \rightarrow NO_3^- + 2H^+ + e^-$

إرجاع $MnO_4^- + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$

الأيونية: $MnO_4^- + 3NO_2 + H_2O \rightarrow MnO_2 + 3MnO_3^- + 2H^+ + (4H^+ + 4OH^-)$

الجزيئية: $KMnO_4 + 3NO_2 + H_2O \rightarrow MnO_2 + KNO_3 + 2HNO_3$

good Luck